



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103672614 A

(43) 申请公布日 2014. 03. 26

(21) 申请号 201310676380. 6

F21Y 101/02(2006. 01)

(22) 申请日 2013. 12. 11

(71) 申请人 深圳市华星光电技术有限公司

地址 518132 广东省深圳市光明新区塘明大道 9-2 号

(72) 发明人 萧宇均 俞刚 李家鑫

(74) 专利代理机构 深圳市铭粤知识产权代理有限公司 44304

代理人 杨林 李友佳

(51) Int. Cl.

F21S 8/00(2006. 01)

F21V 8/00(2006. 01)

F21V 21/00(2006. 01)

G02F 1/13357(2006. 01)

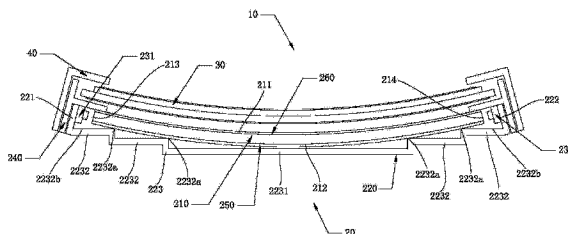
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 发明名称

用于曲面液晶显示装置的背光模组以及曲面液晶显示装置

(57) 摘要

本发明公开一种用于曲面液晶显示装置的背光模组,其包括:导光板(210),包括一上曲面(211)、一下曲面(212)、第一侧面(213)及第二侧面(214),其中,所述上曲面(211)和所述下曲面(212)分别在其两侧端与所述第一侧面(213)和所述第二侧面(214)相连接;第一光源单元(231),邻近于所述第一侧面(213)固定设置;背框(220),具有包括若干阶梯(2232)的背板(223),其中,所述若干阶梯(2232)的梯边(2232a)均接触支撑所述下曲面(212)。与现有技术相比,本发明在简化了背框的结构的同时,降低了产品的生产成本。本发明还公开一种具有该背光模组的曲面液晶显示装置。



1. 一种用于曲面液晶显示装置的背光模组,其特征在于,所述背光模组包括:
导光板(210),包括一上曲面(211)、一下曲面(212)、第一侧面(213)及第二侧面(214),其中,所述上曲面(211)和所述下曲面(212)分别在其两侧端与所述第一侧面(213)和所述第二侧面(214)相连接;
第一光源单元(231),邻近于所述第一侧面(213)固定设置;
背框(220),具有包括若干阶梯(2232)的背板(223),其中,所述若干阶梯(2232)的梯边(2232a)均接触支撑所述下曲面(212)。
2. 根据权利要求1所述的背光模组,其特征在于,所述背光模组还包括:第二光源单元(232),邻近于所述第二侧面(214)固定设置。
3. 根据权利要求1或2所述的背光模组,其特征在于,连接所述若干阶梯(2232)的梯边(2232a)的曲面与所述下曲面(212)具有相同的曲率。
4. 根据权利要求1或2所述的背光模组,其特征在于,所述若干阶梯(2232)的梯边(2232a)彼此之间相互平行。
5. 根据权利要求1所述的背光模组,其特征在于,所述背板(223)还包括平板(2231),其中,所述若干阶梯(2232)对称设置在所述平板(2231)的两侧端。
6. 根据权利要求5所述的背光模组,其特征在于,所述背框(220)还包括第一侧壁(221)和第二侧壁(222),其中,所述第一侧壁(221)和所述第二侧壁(222)分别设置在所述背板(223)的两侧端,且所述第一侧壁(221)平行于所述第一侧面(213),所述第二侧壁(222)平行于所述第二侧面(214)。
7. 根据权利要求6所述的背光模组,其特征在于,所述第一光源单元(231)固定设置在所述第一侧壁(221)上,以使所述第一光源单元(231)正对所述第一侧面(213)。
8. 根据权利要求2所述的背光模组,其特征在于,所述背板(223)还包括平板(2231),其中,所述若干阶梯(2232)对称设置在所述平板(2231)的两侧端。
9. 根据权利要求8所述的背光模组,其特征在于,所述背框(220)还包括第一侧壁(221)和第二侧壁(222),其中,所述第一侧壁(221)和所述第二侧壁(222)分别设置在所述背板(223)的两侧端,且所述第一侧壁(221)平行于所述第一侧面(213),所述第二侧壁(222)平行于所述第二侧面(214)。
10. 根据权利要求9所述的背光模组,其特征在于,所述第一光源单元(231)固定设置在所述第一侧壁(221)上,以使所述第一光源单元(231)正对所述第一侧面(213);所述第二光源单元(232)固定设置在所述第二侧壁(222)上,以使所述第二光源单元(232)正对所述第二侧面(214)。
11. 一种曲面液晶显示装置,包括背光模组(20)及设置在该背光模组(20)之上的液晶面板(30),所述背光模组(20)提供显示光源给所述液晶面板(30),以使所述液晶面板(30)显示影像,其特征在于,所述背光模组(20)为权利要求1至10任一项所述的背光模组。

用于曲面液晶显示装置的背光模组以及曲面液晶显示装置

技术领域

[0001] 本发明涉及液晶显示领域,更具体地讲,涉及一种用于曲面液晶显示装置的背光模组以及曲面液晶显示装置。

背景技术

[0002] 随着平板电视的尺寸越来越大,人们在观看时,电视屏幕边缘与中央的图像与人眼之间的距离差异也越来越大,这会造成电视屏幕边缘图像变形及色彩失真。通过将电视屏幕“掰弯”,其中一个很大的原因就是曲面电视可以提供比传统平板电视更好的观看效果。例如,在 IMAX 影院中,无论是任何位置,都能获得类似于中间座位的观看体验,归根结底就是 IMAX 那块弧形屏幕的功劳。曲面电视把屏幕折弯,其原理就是和 IMAX 屏幕一样:通过整个电视屏幕采用朝观看者方向包围的弧形设计,经过精密设计的弯曲角度可保证在合理观测距离上电视屏幕的每一点到达观看者眼睛的距离都是相等的,从而减少了离轴观看的失真度,并能提供更宽广的可视角度与宽阔的全景影像效果,让用户在客厅中也能享受到类似于 IMAX 的观影感受。

[0003] 图 1 是示出现有技术的曲面液晶显示装置的结构示意图。如图 1 所示,现有技术的曲面液晶显示装置包括弯曲的背光模组 110 以及与该弯曲的背光模组 110 相对设置的弯曲的液晶盒(Open Cell)120,其中,通过外框 130 与胶框 111 的固定结合来将弯曲的背光模组 110 与弯曲的液晶盒(Open Cell)120 固定。由于大片的弯曲的钣金件难以制作,为了形成弯曲的背光模组 110,通常都是通过制作弯曲的钢支架 113,再将钢支架 113 通过锁附件 114 锁附到自身为平整的背框 112 上,将背框 112 强制弯曲,进而形成弯曲的背光模组 110。但是这样会使背框的结构变的较为复杂,且增加产品的制造成本。

发明内容

[0004] 为了解决上述现有技术存在的问题,本发明的目的在于提供一种用于曲面液晶显示装置的背光模组,其中,所述背光模组包括:导光板,具有一上曲面、一下曲面、第一侧面及第二侧面,其中,所述上曲面和所述下曲面分别在其两侧端与所述第一侧面和所述第二侧面相连接;第一光源单元,邻近于所述第一侧面固定设置;背框,具有包括若干阶梯的背板,其中,所述若干阶梯的梯边均接触支撑所述下曲面。

[0005] 进一步地,所述背光模组还包括:第二光源单元,邻近于所述第二侧面固定设置。

[0006] 进一步地,连接所述若干阶梯的梯边的曲面与所述下曲面具有相同的曲率。

[0007] 进一步地,所述若干阶梯的梯边彼此之间相互平行。

[0008] 进一步地,所述背板还包括平板,其中,所述若干阶梯对称设置在所述平板的两侧端。

[0009] 进一步地,所述背框还包括第一侧壁和第二侧壁,其中,所述第一侧壁和所述第二侧壁分别设置在所述背板的两侧端,且所述第一侧壁平行于所述第一侧面,所述第二侧壁平行于所述第二侧面。

[0010] 进一步地,所述第一光源单元固定设置在所述第一侧壁上,以使所述光源单元正对所述第一侧面。更进一步地,所述第二光源单元固定设置在所述第二侧壁上,以使所述光源单元正对所述第二侧面

[0011] 进一步地,所述第一光源单元和所述第二光源单元均包括至少一发光二极管。

[0012] 进一步地,所述背光模组还包括:中框,设置在所述上曲面之上,且与所述第一侧壁和所述第二侧壁固定结合,进而将所述导光板、所述第一光源单元和/或所述第二光源单元固定在所述背框之中。

[0013] 本发明的另一目的还在于提供一种曲面液晶显示装置,包括背光模组及与该背光模组相对设置的液晶面板,所述背光模组提供显示光源给所述液晶面板,以使所述液晶面板显示影像,其中,所述背光模组为上述的背光模组。

[0014] 本发明的曲面液晶显示装置,与现有技术相比,省去了将背框强制弯曲的钢支架,通过在背框上设置能够拟合成与该曲面液晶显示装置具有大致相同或相同的弧形曲率的曲面的阶梯来支撑该曲面液晶显示装置的其他部件,在简化了背框的结构的同时,降低了产品的生产成本。

附图说明

[0015] 图 1 是示出现有技术的曲面液晶显示装置的结构示意图。

[0016] 图 2 是示出根据本发明的实施例的曲面液晶显示装置的结构示意图。

具体实施方式

[0017] 以下,通过参照附图对示例性实施例进行描述来解释本发明,但本发明并不限制或者局限于示例性实施例。

[0018] 图 2 是示出根据本发明的实施例的曲面液晶显示装置的结构示意图。

[0019] 参照图 2,根据本发明的实施例的曲面液晶显示装置 10 包括背光模组 20、液晶面板 30 和外框 40。其中,外框 40 通过与背光模组 20 固定结合而将液晶面板 30 固定在背光模组 20 之上,背光模组 20 提供显示光源给液晶面板 30,以使液晶面板 30 显示影像或图像。本实施例中的曲面液晶显示装置 10 具有弧形外型,图 2 中所示的弧形曲率仅作为一示例,而非用以限制本发明。

[0020] 鉴于本发明的实施例的液晶面板 30 的构造与现有的液晶面板的构造相同,因而在此只作简单概述。液晶面板 30 具有与曲面液晶显示装置 10 大致相同的弧形曲率,其主要包括彩色滤光片基板、薄膜晶体管阵列基板以及夹设在该彩色滤光片基板和该薄膜晶体管阵列基板之间的液晶层,其中,该液晶层中包括若干液晶分子。与该薄膜晶体管阵列基板相对设置的该彩色滤光片基板也称 CF (Color Filter) 基板,其通常包括透明基板(诸如玻璃基板)以及设置在透明基板上的黑色矩阵图案、彩色光阻层(诸如红(R)、绿(G)和蓝(B)滤光片图案)以及配向层等。与该彩色滤光片基板相对设置的薄膜晶体管阵列基板也称 TFT (Thin Film Transistor) 基板,其通常包括透明基板(诸如玻璃基板)以及阵列排布在透明基板上的若干薄膜晶体管等。该薄膜晶体管阵列基板主要作用是向该液晶层中的该液晶分子提供驱动电压,以使该液晶分子进行偏转,从而使光线可穿过该液晶层,进而配合该彩色滤光片基板使液晶面板 30 显示影像或图像。

[0021] 以下,将对本发明的实施例的背光模组 20 进行详细地描述。

[0022] 本发明的实施例的背光模组 20 具有与曲面液晶显示装置 10 大致相同或相同的弧形曲率,其主要包括导光板 210、背框 220、第一光源单元 231 和第二光源单元 232、中框 240、反射片 250 和光学膜片 260。

[0023] 导光板 210 包括一上曲面 211、一下曲面 212、第一侧面 213 及第二侧面 214,其中,上曲面 211 和下曲面 212 分别在其两侧端与第一侧面 213 和第二侧面 214 相连接而构成一具有与曲面液晶显示装置 10 大致相同或相同的弧形曲率的立体弧形导光板。

[0024] 背框 220 包括相对的两侧壁和一背板 223,其中,相对的两侧壁分别为第一侧壁 221 和第二侧壁 222。背板 223 包括一平板 2231 和四个阶梯 2232,其中,每个阶梯 2232 都具有一梯边 2232a,图 2 中所示的阶梯 2232 的数量仅作为一示例,而非用以限制本发明。优选的,在本实施例中,该四个阶梯 2232 对称设置在该平板 2231 的两侧端,换句话说,两个阶梯 2232 设置在该平板 2231 的左侧端,另外两个阶梯 2232 设置在该平板 2231 的右侧端;而在本发明中,每个阶梯 2232 可随机设置在平板 2231 的任一侧端,但应保证在平板 2231 的每一侧端至少连接一个阶梯 2232。背框 220 的两侧壁设置在背板 223 的两侧端,在本实施例中,第一侧壁 221 设置在背板 223 的左侧端,第二侧壁 222 设置在背板 223 的右侧端;换句话说,第一侧壁 221 与距离平板 2231 左侧端最远的阶梯 2232 连接;第二侧壁 221 与距离平板 2231 右侧端最远的阶梯 2232 连接。

[0025] 背框 220 的两侧壁(即第一侧壁 221 和第二侧壁 222)与背板 223 合围形成一容置空间(未示出)。导光板 210 设置在该容置空间中,以使每个阶梯 2232 的梯边 2232a 均接触支撑导光板 210 的下曲面 212,由此可知,连接每个阶梯 2231 的梯边 2232a 的曲面具有与曲面液晶显示装置 10 大致相同或相同的弧形曲率。在制造过程中,背框 220 可通过模型一体成型,为了便于设计该模型,优选的,每个阶梯 2232 的梯边 2232a 相互平行,但本发明并不局限于此。

[0026] 另外,背框 220 的第一侧壁 221 与其连接的距离平板 2231 左侧端最远的阶梯 2232 的阶面 2232b 之间的夹角要保证背框 220 的第一侧壁 221 与导光板 210 的第一侧面 223 相互平行,并且背框 220 的第二侧壁 222 与其连接的距离平板 2231 右侧端最远的阶梯 2232 的阶面 2232b 之间的夹角要保证背框 220 的第二侧壁 222 与导光板 210 的第二侧面 224 相互平行。

[0027] 第一光源单元 231 和第二光源单元 232 分别固定设置在背框 220 的第一侧壁 221 和第二侧壁 222 上,以使第一光源单元 231 和第二光源单元 232 分别邻近于导光板 210 的第一侧面 223 和第二侧面 224。诚如上述,由于背框 220 的第一侧壁 221 与导光板 210 的第一侧面 223 平行,且背框 220 的第二侧壁 222 与导光板 210 的第二侧面 224 平行,则第一光源单元 231 和第二光源单元 232 分别正对于导光板 210 的第一侧面 223 和第二侧面 224,以使第一光源单元 231 和第二光源单元 232 发出的光可分别正出射导光板 210 的到第一侧面 223 和第二侧面 224。图 2 中所示的光源单元的数量只是作为一种示例,并未用于限制本发明,例如,在本发明中,可将一个光源单元固定设置在背框 220 的第一侧壁 221 或第二侧壁 222 上,以使该一个光源单元邻近并正对于导光板 210 的第一侧面 223 或第二侧面 224。此外,在本实施中,所述第一光源单元 231 和第二光源单元 232 可均包括供电主板(例如,PCB 板(Printed Circuit Board,印刷电路板))以及电连接在该供电主板上的发光二极管

(Light Emitting Diode, LED), 但本发明并不局限于此, 例如所述第一光源单元 231 和第二光源单元 232 也可均采用冷阴极荧光灯管(Cold Cathode Fluorescent Lamp, CCFL)。

[0028] 中框 240 可例如由塑料制成, 其设置在导光板 210 的上曲面 211 之上并与背框 220 的第一侧壁 221 和第二侧壁 222 固定结合, 进而将设置在由背框 220 的两侧壁(即第一侧壁 221 和第二侧壁 222)与背板 223 合围形成的该容置空间内的导光板 210、第一光源单元 231 和第二光源单元 232 固定。

[0029] 此外, 根据本发明的实施例的曲面液晶显示装置 10 的液晶面板 30 设置在背光模组 20 之上, 并且紧邻于导光板 210 的上曲面 211, 根据本发明的实施例的曲面液晶显示装置 10 的外框 40 通过与背光模组 20 的中框 240 固定结合来将液晶面板 30 与背光模组 20 固定结合。反射片 250 设置在导光板 210 的下曲面 212 与背框 220 之间, 用于将从导光板 210 的下曲面 212 射出的光反射回导光板 210 中, 以提升光的利用效率。光学膜片 260 设置在导光板 210 的上曲面 211 与液晶面板 20 之间, 用以改善从导光板 210 的上曲面 211 射出的光的亮度、色饱和度、色均匀度等, 以提升液晶面板 20 的显示效果。这部分的光学架构与现有技术并无实质差异, 在此不再赘述。

[0030] 综上所述, 根据本发明的实施例的曲面液晶显示装置, 与现有技术相比, 省去了将背框强制弯曲的钢支架, 通过在背框上设置能够拟合成与该曲面液晶显示装置具有大致相同或相同的弧形曲率的曲面的多个阶梯来支撑该曲面液晶显示装置的其他部件, 在简化了背框的结构的同时, 降低了产品的生产成本。

[0031] 尽管已参照优选实施例表示和描述了本发明, 但本领域技术人员应该理解, 在不脱离由权利要求限定的本发明的精神和范围的情况下, 可以对这些实施例进行各种修改和变换。

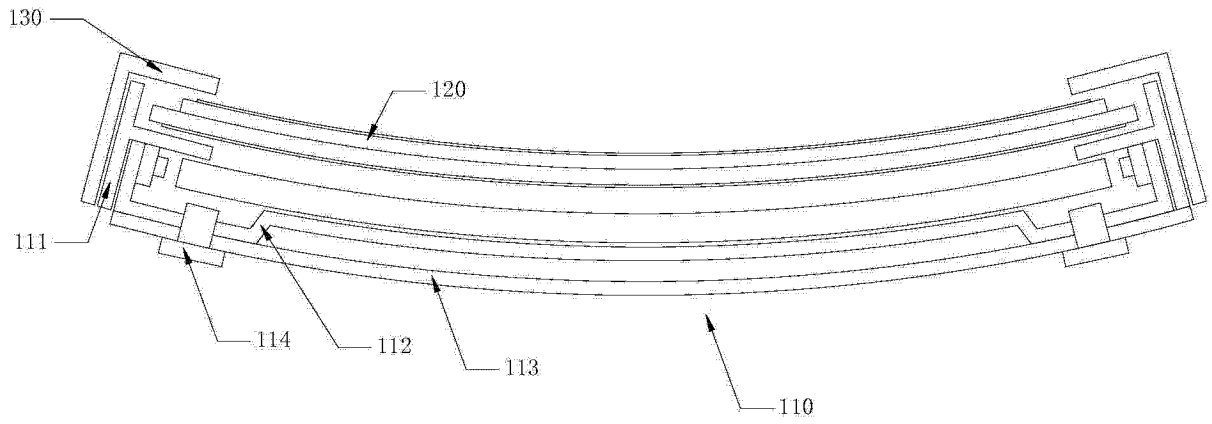


图 1

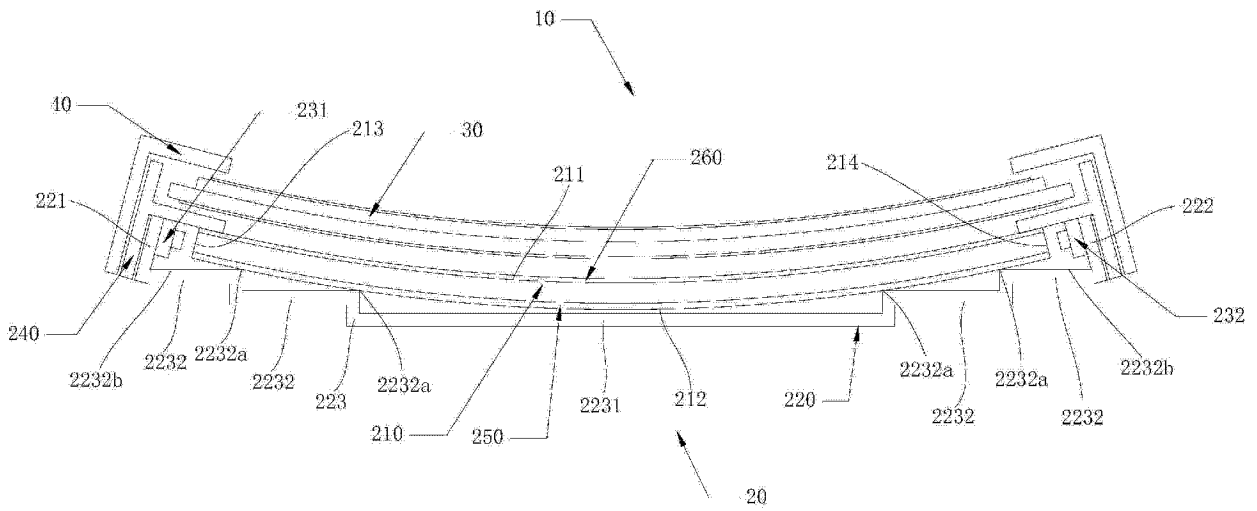


图 2